b- • $(f \circ g)(I) = f[g(I)] = f(C) = A$.
• $(f \circ g)(A) = f[g(A)] = f(A) = B$.

c- $\overrightarrow{\Omega A} + 2\overrightarrow{\Omega I} = \vec{O} \Leftrightarrow \overrightarrow{\Omega B} + \overrightarrow{BA} + 2\overrightarrow{\Omega A} + 2\overrightarrow{AI} = \vec{O}$
$\Leftrightarrow \overrightarrow{\Omega B} + 2\overrightarrow{\Omega A} + \underbrace{\overrightarrow{BA} + 2\overrightarrow{AI}} = \vec{O}$

Comme $I = B * A$ alors $\overrightarrow{BA} + 2\overrightarrow{AI} = \vec{O}$.
Ainsi $\underline{\overrightarrow{\Omega B} + 2\overrightarrow{\Omega A} = \vec{O}}$.
• Posons $\Omega' = (f \circ g)(\Omega)$.

$$\left.\begin{array}{l} \Omega' = (f \circ g)(\Omega) \\ (f \circ g)(I) = A \\ (f \circ g)(A) = B \\ \overrightarrow{\Omega A} + 2\overrightarrow{\Omega I} = \vec{O} \end{array}\right\} \Rightarrow \overrightarrow{\Omega' B} + 2\overrightarrow{\Omega' A} = \vec{O}$$

(car $f \circ g$ conserve l'équipollence)
$\Leftrightarrow \Omega'$ est le bary. de $(B,1)$ et $(A,2)$

Or $\overrightarrow{\Omega B} + 2\overrightarrow{\Omega A} = \vec{O} \Rightarrow \Omega$ est le bary. de $(B,1)$ et $(A,2)$
Par suite $\Omega' = \Omega$.

4/a) f est de rapport 1 et g est de rapport 2
$\Rightarrow (f \circ g)$ est de rapport $2 \times 1 = 2$.

b) • $\overrightarrow{\Omega B} + 2\overrightarrow{\Omega A} = \vec{O} \Rightarrow \Omega \in (AB)$.
•$(f \circ g)(\Omega) = \Omega \Rightarrow \Omega \in$ à l'axe de $f \circ g$ (car il est le centre de fog)
• Soit N un point de l'axe de $f \circ g$ different de Ω. Désignons par $N' = (f \circ g)(N)$.

D'où d'après la propriété caractéristique de l'axe on a $\overrightarrow{\Omega N'} = 2\overrightarrow{\Omega N}$

$\left(\overrightarrow{\Omega A}, \overrightarrow{\Omega N}\right) \equiv -\left(\overrightarrow{\Omega B}, \overrightarrow{\Omega N'}\right)$ $[2\pi]$ (car $f \circ g$ est une similitude indirecte par suite elle change les mesures des angles orientés en leurs opposées)

Donc $\left(\overrightarrow{\Omega A}, \overrightarrow{\Omega N}\right) \equiv -\left(\overrightarrow{\Omega B}, 2\overrightarrow{\Omega N}\right)$ $[2\pi]$

$\Leftrightarrow \left(\overrightarrow{\Omega A}, \overrightarrow{\Omega N}\right) \equiv -\left(\overrightarrow{\Omega B}, \overrightarrow{\Omega A}\right) - \left(\overrightarrow{\Omega A}, 2\overrightarrow{\Omega N}\right)$ $[2\pi]$

$\Leftrightarrow \left(\overrightarrow{\Omega A}, \overrightarrow{\Omega N}\right) \equiv -\pi - \left(\overrightarrow{\Omega A}, \overrightarrow{\Omega N}\right) - \left(\overrightarrow{\Omega N}, 2\overrightarrow{\Omega N}\right)$ $[2\pi]$

$\Leftrightarrow 2\left(\overrightarrow{\Omega A}, \overrightarrow{\Omega N}\right) \equiv -\pi$ $[2\pi]$ **car** $\left(\overrightarrow{\Omega N}, 2\overrightarrow{\Omega N}\right) \equiv 0$ $[2\pi]$

$\Leftrightarrow \left(\overrightarrow{\Omega A}, \overrightarrow{\Omega N}\right) \equiv -\frac{\pi}{2}$ $[\pi]$